

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS


## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 28 NOV 2005

WIPO PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 03adl WO Hf-KI	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/013597	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01.12.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.12.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16H55/28		
Anmelder ZF LENKSYSTEME GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  06.07.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.11.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Goeman, F  Tel. +31 70 340-4086	



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-20 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-25 eingereicht mit dem Antrag

**Zeichnungen, Blätter**

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/013597

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                  |      |
|--------------------------------|------------------|------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche    | 1-25 |
|                                | Nein: Ansprüche  |      |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche    | 1-25 |
|                                | Nein: Ansprüche  |      |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche:   | 1-25 |
|                                | Nein: Ansprüche: |      |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:  
D1: US-A-4,593,578
2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 16 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):
  - 2.1 Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): Vorrichtung zum Andrücken einer Zahnstange (2) an ein Ritzel mit einem Druckstück (7) und einem Anlagenelement (4), wobei ein zwischen den Druckstück (7) und den Anlagenelement (4) angeordnetes Federelement (6) die erste Stufe von wenigstens zwei auf einander folgenden Stufen des Andrucks ausübt, welche das Druckstück (7) gegen die Zahnstange (2) drücken, daß das Druckstück (7) und das Anlagenelement (4) jeweils aufeinander ausgerichtete Anlageflächen aufweisen, die in einer Grundstellung auf Abstand zueinander angeordnet sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß das Druckstück und das Anlagenelement aus Metall gebildet sind, die Anlagefläche des Anlagenelement federnd ausgebildet ist, so daß die zweite Stufe des Andrucks einsetzt, sobald die Anlageflächen miteinander kontaktieren, das Druckstück und das Anlagenelement eine zweite jeweils aufeinander ausgerichtete Anlagefläche aufweisen, die in der Grundstellung einen Abstand zueinander aufweisen, der grösser ist als der Abstand der ersten Anlageflächen zueinander wobei die zweiten Anlageflächen derart ausgebildet sind, dass diese einen Endanschlag für die Bewegung des Druckstücks darstellen.

- 2.2 Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): Vorrichtung zum Andrücken einer Zahnstange (2) an ein Ritzel mit einem

Druckstück (7) und einem Anlagement (4), daß das Druckstück (7) und das Anlagement (4) jeweils aufeinander ausgerichtete Anlageflächen aufweisen.

Der Gegenstand des Anspruchs 16 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß das Druckstück und das Anlagement aus Metall gebildet sind, das Druckstück und das Anlagement jeweils aufeinander ausgerichtete Anlagefläche aufweisen, die in der Grundstellung aneinander liegen, die Anlagefläche des Anlagement federnd ausgebildet ist, das Druckstück und das Anlagement eine zweite jeweils aufeinander ausgerichtete Anlagefläche aufweisen, die in der Grundstellung einen Abstand zueinander aufweisen, und derart ausgebildet sind dass diese einen Endanschlag für die Bewegung des Druckstücks darstellen.

- 3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, das Druckstückspiel zu reduzieren und auftretende Geräusche zu minimieren. Diese Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die vorgeschlagene Lösung ist daher erfinderisch. Die Anspruch 1 und 16 und abhängigen Ansprüche 2 bis 15 und 16 bis 25 erfüllen somit die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

ZF Lenksysteme GmbH  
Schwäbisch Gmünd

ZFL 6334P/DE-IN  
29.06.2005 LR/UL

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Andrücken einer Zahnstange an ein Ritzel mit einem Druckstück und einem Anslageelement, wobei ein zwischen dem Druckstück und dem Anslageelement angeordnetes Federelement die erste Stufe von wenigstens zwei aufeinanderfolgenden Stufen des Andrucks ausübt, welche das Druckstück gegen die Zahnstange drücken, wobei das Druckstück und das Anslageelemente jeweils aufeinander ausgerichtete Anlageflächen aufweisen, welche in einer Grundstellung auf Abstand zueinander angeordnet sind,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
  - 1.1 das Druckstück (2) und das Anlageelement (3) aus Metall gebildet sind,
  - 1.2 die Anlagefläche (17b) des Anslageelements (3) federnd ausgebildet ist, so dass die zweite Stufe des Andrucks einsetzt, sobald die Anlageflächen (17a,17b) miteinander kontaktieren, und
  - 1.3 das Druckstück (2) und das Anlageelement (3) eine zweite jeweils aufeinander ausgerichtete Anlagefläche (18a,18b) aufweisen, die in der Grundstellung einen Abstand zueinander auf-

weisen, der größer ist als der Abstand der ersten Anlageflächen (17a,17b) zueinander, wobei die zweiten Anlageflächen (18a,18b) derart ausgebildet sind, dass diese einen Endanschlag für die Bewegung des Druckstücks (2) darstellen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (2) eine Mantelfläche (5) und einen in Richtung auf das Anschlagelement (3) überstehenden Zapfen (7) aufweist, dessen freiliegendes Ende als Anlagefläche (17a) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (7) koaxial zur Achse des Druckstücks (2) verläuft.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagelement (3) eine ringförmige Mantelfläche (14) und eine als Anlagefläche (17b) ausgebildete Stirnwandung (15) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (4) im wesentlichen innerhalb eines Hohlraums des Druckstücks (2) angeordnet und zwischen einem Bodenteil (6) des Druckstücks (2) und der Stirnwandung (15) des Anschlagelements (3) eingespannt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Federelement als Spiralfeder (4) ausgebildet  
ist, in deren Zentrum sich der Zapfen (7), ausge-  
hend von dem Bodenteil (6) des Druckstücks (2) in  
Richtung auf die Stirnwandung (15) erstreckt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Zapfen (7) einstückig mit dem Druckstück (2)  
ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Abstand zwischen der ersten Anlagefläche (17a)  
des Druckstücks (2) zu der ersten Anlagefläche  
(17b) des Anschlagelements (3) in der Grundstel-  
lung 0,02 mm bis 0,1 mm, vorzugsweise 0,05 mm, be-  
trägt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Abstand der zweiten Anlagefläche (18a) des  
Druckstücks (2) zu der zweiten Anlagefläche (18b)  
des Anschlagelements (3) in der Grundstellung 0,15  
mm bis 0,3 mm, vorzugsweise 0,2 mm, beträgt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das freiliegende, in Richtung auf das Anschlagele-  
ment (3) ausgerichtete Ende der Mantelfläche (5)  
des Druckstücks (2) als zweite Anlagefläche (18a)  
ausgebildet ist.



11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das in Richtung auf das Druckstück (2) ausgerichtete Ende der ringförmigen Mantelfläche (14) des Anschlagelements (3) als zweite Anlagefläche (18b) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (2) in einem Aufnahmeraum (8) eines Lenkungsgehäuses (9) angeordnet ist, wobei zwischen der Innenwandung des Aufnahmeraums (8) und der Mantelfläche (5) des Druckstücks (2) eine Gleitfolie (10) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfolie (10) einen Gleitboden (11) als Lagerstelle für die Zahnstange (1) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfolie (10) mittels Presspassung in dem Aufnahmeraum (8) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagelement als Stellschraube (3) ausgebildet ist, welche in den Aufnahmeraum (8) einschraubbar ist.
16. Vorrichtung zum Andrücken einer Zahnstange an ein

Ritzel mit einem Druckstück und einem Anschlagelement, wobei das Druckstück und das Anschlagelement jeweils aufeinander ausgerichtete Anlageflächen aufweisen,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s

16.1 das Druckstück (2) und das Anschlagelement (3) aus Metall gebildet sind;

16.2 das Druckstück (2) und das Anschlagelement (3) jeweils aufeinander ausgerichtete Anlageflächen (17a,17b) aufweisen, die in einer Grundstellung aneinander liegen;

16.3 die Anlagefläche (17b) des Anschlagelements (3) federnd ausgebildet ist;

16.4 das Druckstück (2) und das Anschlagelement (3) eine zweite jeweils aufeinander ausgerichtete Anlagefläche (18a,18b) aufweisen, die in der Grundstellung einen Abstand zueinander aufweisen und derart ausgebildet sind, dass diese einen Endanschlag für die Bewegung des Druckstücks (2) darstellen.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s das Druckstück (2) eine Mantelfläche (5) und einen in Richtung auf das Anschlagelement (3) überstehenden Zapfen (7) aufweist, dessen freiliegendes Ende als Anlagefläche (17a) ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s der Zapfen (7) coaxial zur Achse des Druckstücks (2) verläuft.

19. Vorrichtung nach Anspruch 16, 17 oder 18,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Anslagelement (3) eine ringförmige Mantel-  
fläche (14) und eine als Anlagefläche (17b) ausge-  
bildete Stirnwandung (15) aufweist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Anlagefläche (17b) des Anslagelements (3) in  
der Grundstellung durch die Anlagefläche (17a) des  
Zapfens (7) eingefedert bzw. gespannt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Anlagefläche (17a) des Zapfens (7) zur Erzeu-  
gung einer progressiven Federkennlinie ballig aus-  
gebildet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Zapfen (7) einstückig mit dem Druckstück (2)  
ausgebildet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 17 und einem der Ansprü-  
che 17 bis 22,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das freiliegende, in Richtung auf das Anslageele-  
ment (3) ausgerichtete Ende der Mantelfläche (5)  
des Druckstücks (2) als zweite Anlagefläche (18a)  
ausgebildet ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 23,  
dadurch gekennzeichnet, dass

das in Richtung auf das Druckstück (2) ausgerichtete Ende der ringförmigen Mantelfläche (14) des Anslagelements (3) als zweite Anlagefläche (18b) ausgebildet ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Anslagelement als Stellschraube (3) ausgebildet ist.